6(2): 133–150 BONPLANDIA 1989

MORFOLOGIA POLINICA DE LAS *ARALIACEAE* DE ARGENTINA

por STELLA MARIS PIRE*

Summary

Pollen grains of the Argentine *Araliaceae*, can be grouped by differences of exine structure and sculpture into three types: TYPE I, with tectate–perforate, suprarugulate grains: *Gilibertia affinis*, *Gilibertia cuneata*, *Oreopanax kuntzei* and *Pentapanax warmingianus*; TYPE II, with tectate–perforate, suprarugo–reticulate grains: *Pseudopanax laetevirens*; TYPE III, with semitectate, reticulate grains: *Didymopanax morototoni* and *Pentapanax angelicifolius*. They have other distinctive palynological characters wich have been presented in a key, in order to recognise the different taxa of the Argentine *Araliaceae*.

Introducción

Las *Araliaceae* constituyen una familia cosmopolita que comprende 65 géneros con cerca de 800 especies, la mayoría de las cuales crecen en zonas tropicales.

En nuestro país no se ha realizado, hasta el momento, una revisión taxonómica de la familia. Hunziker (1984) cita 5 géneros: *Pentapanax* (NW y NE), *Didymopanax* (NE), *Dendropanax* (NE), *Oreopanax* (NW) y *Pseudopanax* (SW). En cuanto a las especies, sólo se encuentran citas de índole fitogeográfica principalmente,

* Profesora Adjunta de Genética y Biometría. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, U.N.N.E. Casilla de Correo 128, 3400 Corrientes, Argentina.

que se inician en 1879 con Grisebach. Ragonese (1961) en su trabajo sobre anatomía de leño de las Araliáceas argentinas incluye una reseña bibliográfica y cita 6 especies: *Pentapanax angelicifolius* Grisebach, *Pentapanax warmingianus* (March.) Harms, *Didymopanax morototoni* (Aubl.) Dcne. et Planch., *Gilibertia affinis* March., *Gilibertia cuneata* (DC.) March.* y *Pseudopanax laetevirens* (Gay) Seem. A esta lista se suma *Oreopanax kuntzei* Harms mencionada para Salta y Jujuy por Legname (1978).

Según los sistemas de Bentham y Hooker (1867) y de Hutchinson (1968) los géneros citados para Argentina estarían ubicados en tres tribus (series): *Aralieae (Pentapanax)*, *Panaceae (Didymopanax, Pseudopanax* y *Gilibertia)* y *Hedereae (Oreopanax)*. Harms (1894—1897) reduce el número de tribus reuniendo *Panaceae* y *Hedereae* en una sola tribu, *Schefflereae*.

El objeto de este trabajo es dar a conocer la morfología del polen de las especies de Araliáceas que crecen en nuestro país y además aportar material al Atlas palinológico del nordeste argentino que se encuentra en elaboración.

En la bibliografía polínica son escasos los antecedentes sobre las especies de nuestro país. Sólo existen descripciones aisladas, la mayoría basadas exclusivamente en MO, de *Pseudopanax laetevirens* (Auer, Salmi y Salminem, 1955, Marticorena, 1968 y Heusser, 1971) y de *Didymopanax morototoni* (Sosa, 1983).

Otros antecedentes sobre la morfología del polen de las Araliáceas se hallan en los trabajos de Erdtman (1966), Salgado-Labouriau (1961, 1973), Huang (1967), Straka y Simon (1967), Palacios (1968), Radulescu (1974), Sosa (1983), van Helwoort y Punt (1984), la mayoría de los cuales tratan floras palinológicas regionales.

* *Gilibertia* Ruiz et Pavon, *non* J.F.Gmelin (1791), es sinónimo de *Dendropanax* Decne. et Planch., pero como falta una revisión para Sudamérica, en este trabajo se sigue el criterio de Ragonese (1961).

Material y método

Se analizó el polen de las 7 especies que viven en Argentina utilizando para ello material de herbario procedente del Instituto de Botánica del Nordeste (CTES) y del Instituto de Botánica Darwinion (SI).

Las observaciones y mediciones se realizaron con microscopio óptico (MO) Leitz Ortholuz y microscopio electrónico de barrido (MEB) Jeol JSM–25 SII del Servicio de Microscopía de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires.

El material fue acetolizado según la técnica de Erdtman (1966) y montado en gelatina glicerinada. Los preparados se encuentran incorporados a la Palinoteca de la Universidad Nacional del Nordeste, cuya sigla es PAL–CTES. Para las observaciones con MEB se usó material acetolizado y metalizado con oro.

De cada ejemplar se midieron longitud del eje polar y del diámetro ecuatorial, en un mínimo de 20 granos, para determinar el tamaño y la forma de los mismos; además, se efectuaron otras mediciones que corresponden al espesor de la exina, largo y ancho de colpos y endoaperturas, diámetro de lúmenes y ancho de los muros del retículo, en menor número de granos.

La terminología utilizada es, básicamente, la de Erdtman (1957), consultándose además la enciclopedia de Kremp (1968).

Descripción general de los granos

Granos 3–colporados, isopolares, radiosimétricos, en vista ecuatorial suboblatos a prolatos, y de contorno romboidal o a veces elíptico, amb subtriangular, ánguloaperturado o, menos frecuente, trilobado.

Colpos angostos, de extremos aguzados y endoaperturas lalongadas, de forma rectangular, con los extremos generalmente poco discernibles. En *Pseudopanax laetevirens* las endoaperturas

se encuentran, por lo general, unidas entre sí formando un cinturón ecuatorial.

Exina de 1,5 a 4 μm de espesor, siendo la sexina más gruesa que la nexina. En las márgenes de los colpos y de las endoaperturas la nexina forma una costilla de espesor variable.

Sexina tectada o semitectada, con báculas cortas. Cuando es tectada, el tectum es siempre perforado, con la superficie rugulada o reticulada; las perforaciones son de forma y tamaño variables. Cuando es semitectada, el retículo es heterobrochado, con lúmenes de contorno irregular y que varían entre 0,5 y 4 μm de diámetro.

Descripción de las especies

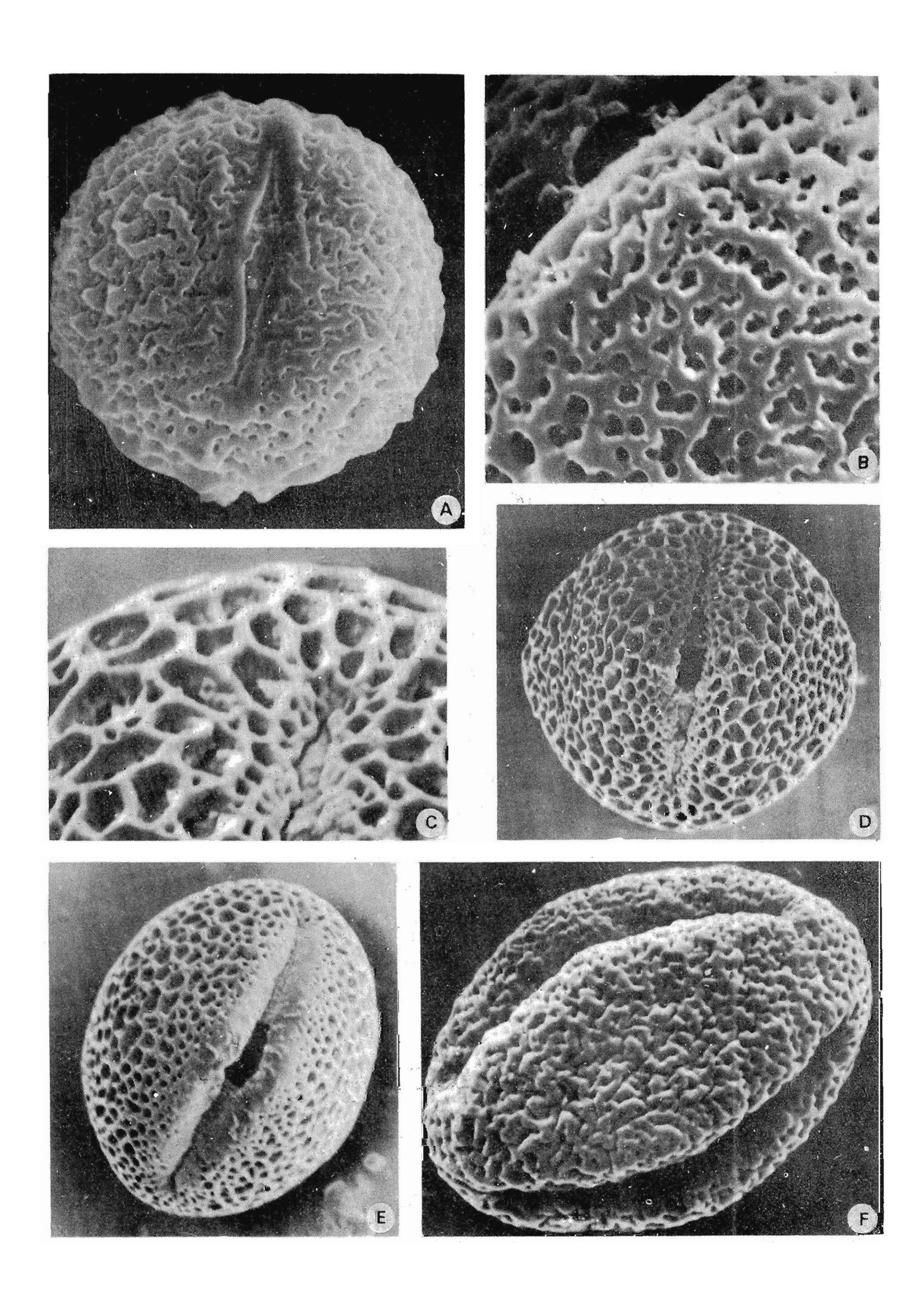
Pseudopanax laetevirens (Gay) Seemann (Lam. 1, A--B)

Granos prolato--esferoidales (P= 19- 21 μm, E= 17--21 μm), contorno en vista ecuatorial romboidal, amb ligeramente trilobado, fosaperturado.

Colpos angostos, de 1 a 1,5 μm de ancho, levemente marginados endoaperturas muy alargadas transversalmente, de 2--3 μm x 11--12 μm, o más frecuentemente (70%) unidas entre sí formando un cinturón ecuatorial; costillas transversales muy marcadas.

Exina entre 1 y 2,5 μm de espesor. Sexina igual o levemente más gruesa que la nexina, excepto en las márgenes de las endoaperturas, donde la nexina se encuentra más engrosada (2- 2,5 μm de espesor).

Lám. I *Pseudopanax laetevirens* (Burkart y Troncoso 26508), A, vista ecuatorial (4.500 X); B, ornamentación (10.000 X). *Didymopanax morototoni* (Maruñak 648); C, retículo (10.000 X); D, vista ecuatorial (3.000 X). *Pentapanax angelicifolius* (Vervoorst y Cuezzo 7632). E, vista ecuatorial (3.000 X). *Pentapanax warmingianus* (Tressens 1225): F, vista ecuatorial (4.500 X).


A
B
C
D
E
F

Con MO los granos son tectados, con tectum perforado, suprarrugo--reticulado, lúmenes isodiamétricos o alargados, el diámetro mayor no sobrepasa los 2 μm, y muros angostos de 0,5 μm de ancho. Las perforaciones, de aproximadamente 0,5 a 1 μm de diámetro, están localizadas en los lúmenes. El análisis LO muestra que las báculas se disponen bajo los muros. Algunos granos presentan los polos reticulados pero, en los mesocolpios, el retículo parece fragmentarse en áreas curvilíneas no conectadas entre sí.

Las fotos del MEB permitieron interpretar con mayor exactitud lo observado con MO y muestran la variabilidad en la forma y tamaño de los lúmenes del retículo.

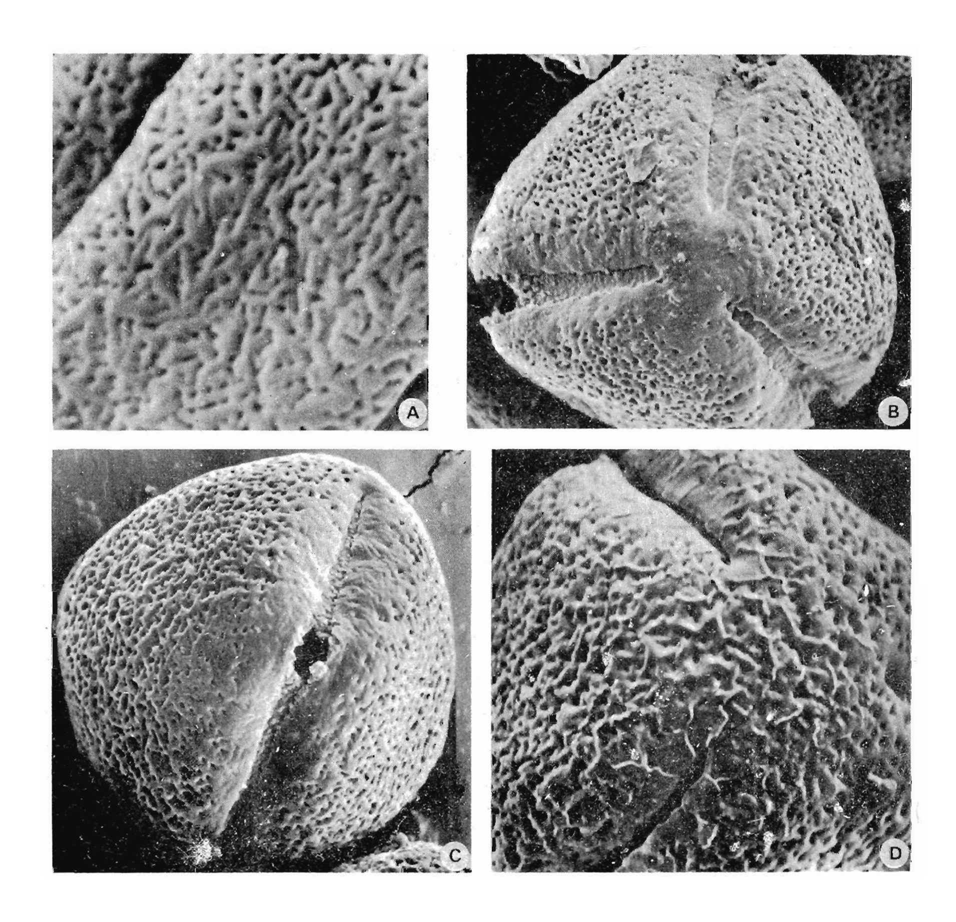
Material estudiado: ARGENTINA, Neuquén, Lago Nahuel Huapi, La Angostura. Burkart y Troncoso 26508 (SI). PAL–CTES 1898. CHILE, Valle León. Ilse von Rentzell s/n (SI). PAL–CTES 1897.

Didymopanax morototoni (Aubl.) Dcne. *et* Planch. (Lam. I, C–D)

Granos suboblatos a oblato–esferoidales (P= 23–31 μm, E= 26–31 μm), contorno en vista ecuatorial romboidal, amb subtriangular, ánguloaperturado. Colpos de 1,5 a 2 μm de ancho, raro, 5 μm y 16 a 18 μm de largo, endoaperturas de 5–6 μm x 9–10 μm, costillas transversales poco marcadas.

Exina de 2–3 μm de espesor, siendo la sexina de 1,5 a 2 μm y la nexina de 0,5 a 1 μm, en los bordes de las endoaperturas llega hasta 2 μm de espesor. Sexina semitectada, con báculas de 0,7 a 1,2 μm de largo.

Con MO se observa un retículo heterobrochado. El análisis LO muestra en foco superior lúmenes relativamente amplios, de 1,5 a 4 μm de diámetro, de contorno poligonal y con muros angostos, de 0,5 a 0,7 μm; entre éstos se intercalan lúmenes muy pequeños, menores de 1 μm. En foco inferior se observa que los muros se ensanchan entre 1 y 1,2 μm, reduciéndose en consecuencia el tamaño



Lám . II *Oreopanax kuntzei* (Cabrera et al. 22388); A, ornamentación (7.500 X). *Gilibertia cuneata* (Schinini y O. Ahumada 20.902); B, vista polar (3.000 X); C, vista ecuatorial (3.000 X). *Gilibertia affinis* (Krapovickas 26437): D, vista polar (4.500 X).

de los lúmenes. Las báculas se disponen en hilera bordeando los lúmenes. En las márgenes de los colpos los lúmenes del retículo son pequeños, de 1 μm o menos de diámetro. Las fotos del MEB confirmaron estas observaciones.

Material estudiado: ARGENTINA, Misiones, L. Alem. Maruñak 648 (CTES). PAL–CTES 1882. Corrientes, Santo Tomé. Tressens et al. 1999 (CTES), PAL–CTES 1881.

Pentapanax angelicifolius Grisebach (Lám. I, E)

Granos prolato–esferoidales (P= 22–30 μm, E= 20–29,6 μm), contorno en vista ecuatorial elíptico, amb triangular, ánguloaperturado.

Colpos de 1 a 2 μm de ancho, endoaperturas de 4–5,5 μm x 5–9 μm, rectangulares, con costillas transversales poco marcadas. En algunos granos se observa que la sexina se continúa cerrando la endoapertura.

Exina de 1,5–3 μm de espesor. Sexina más gruesa en los polos (2–2,5 μm) que en la zona ecuatorial (1–1,5 μm). Nexina de 1 μm o menos de espesor, excepto a ambos lados de las endoaperturas donde mide 1 a 1,5 μm.

La sexina, semitectada, forma un retículo heterobrochado, de lúmenes irregulares. En foco superior del LO, estos lúmenes son relativamente amplios, entre 1,5 y 3 μm de diámetro, con muros angostos, de 0,7 μm de ancho; en foco inferior, el diámetro de los lúmenes se reduce casi a la mitad, debido a que los muros se ensanchan en la base (1–1,2 μm). Entre estos lúmenes se intercalan otros muy pequeños, menores de 1 μm. Las báculas se disponen en hilera en los bordes de los muros. Hacia los colpos se reduce el tamaño de los lúmenes hasta desaparecer, quedando un margen liso a ambos lados de los mismos. Las fotos del MEB corroboraron lo observado con MO.

Material estudiado: ARGENTINA, Jujuy, 20 km de Libertador Gral. San Martín. Krapovickas et al. 26657 (CTES). PAL–CTES 1892. Salta, Oran. Vervoorst y Cuezzo 7632 c (CTES). PAL–CTES 1883.

Pentapanax warmingianus (March.) Harms (Lám. I, F)

Granos prolatos o subprolatos (P=25–28 µm, E= 18–21,5 µm), contorno en vista ecuatorial elíptico, amb trilobado, fosaperturado.

Colpos angostos, de 1 µm o menos de ancho, endoaperturas de 2–2,5 µm x 7–8 µm, de forma ovalada, costillas transversales inconspicuas.

Exina de 2 –3,5 µm de espesor. La nexina presenta un espesor relativamente constante en todo el grano, oscila entre 1 y 1,5 µm. La sexina, en cambio, presenta en la zona ecuatorial el mismo espesor que la nexina, pero paulatinamente se engrosa hacia los polos. En corte óptico las báculas oscilan entre 0,5 y 0,7 µm y el tectum entre 0,5 (en el ecuador) y 1,3 µm (en los polos).

Con MO se observa el tectum densamente perforado de manera que semeja un microrretículo. Las fotos del MEB muestran que la superficie es rugulada, las rúgulas de 0,3 a 0,8 µm de ancho, presentan un trazo sinuoso y se encuentran irregularmente conectadas unas con otras. Las perforaciones, de 0,10 a 0,25 µm de diámetro, se localizan en las depresiones o canales que separan a las rúgulas.

Material estudiado: ARGENTINA, Corrientes. Santo Tomé. Tressens 1225 (CTES) PAL–CTES 1884.

Oreopanax kuntzei Harms (Lám. II, A)

Granos prolatos (P= 25–30 µm, E= 18–22 µm) o con menor frecuencia prolato–esferoidales (P= 22,5–24 µm, E= 20–22 µm), contorno en vista ecuatorial predominantemente elíptico, amb trilobado, fosaperturado, ocasionalmente subtriangular, ánguloaperturado.

Colpos angostos, de 1 µm de ancho, endoaperturas de 2–2,5 µm x 8–9 µm, con costillas transversales poco marcadas.

Exina de 1 a 1,5 µm de espesor, llegando a 2,5 µm en los polos. Nexina de 0,4–0,8 µm de espesor, engrosándose levemente en las márgenes de las endoaperturas. Sexina de 0,6–1,7 µm de espesor, con báculas cortas, de 0,3–0,5 µm, y tectum bien definido que se engrosa paulatinamente hacia los polos, desde 0,5 µm (mesocolpios) a 1,2 µm (polos).

Con MO se observa el tectum densamente escrobiculado a perforado, las perforaciones, menores de 0,5 µm, son más notables en los polos. El análisis LO muestra que las báculas son de diámetro variable, siendo la mayoría poco perceptibles.

Con el MEB se puede apreciar, además, que el tectum es finamente rugulado o sea formado por muros dispuestos en forma desordenada, predominantemente lineales y estrechos, entre 0,2 y 0,3 µm de ancho, excepcionalmente 0,5 – 0,6 µm.

Material estudiado: ARGENTINA, Jujuy, Ledesma, Abra de Cañas. Vervoorst et al. 4648 (CTES), PAL–CTES 1893. Jujuy, Ledesma, Camino a Valle Grande, Cabrera et al. 22388 (SI). PAL–CTES 1896.

Gilibertia cuneata (DC.) March. (Lám. II, B–C)

Granos subprolatos (P= 35–41 µm, E= 30–34 µm) o prolato–esferoidales (P= 23–27 µm, E= 22–27 µm), contorno en vista ecuatorial elíptico o romboidal, amb subtriangular, ánguloaperturado.

Colpos muy angostos, de 1 µm o menos de ancho, endoaperturas de 4–6 µm x 8–15 µm, con los extremos poco discernibles, costillas transversales débilmente marcadas. En algunos granos se observa un puente de sexina sobre la endoapertura.

Exina de 1,5 a 2 µm de espesor, siendo la sexina de 1 µm y la nexina de 0,5 a 1 µm, en los bordes de las endoaperturas el espesor de la nexina es mayor que el de la sexina. Sexina tectada, tectum y báculas aproximadamente de igual espesor.

Con MO se observa el tectum perforado, perforaciones más o menos circulares o alargadas, muy cercanas entre sí de manera que aparentan un microrretículo. Báculas esparcidas irregularmente. Apocolpios y márgenes de los colpos lisos. Las fotos del MEB revelan, que la superficie es ligeramente rugulada. Hacia los polos y en los bordes de los colpos las elevaciones se atenúan y la superficie es lisa. En los mesocolpios las perforaciones se localizan en las depresiones inter–rúgulas.

Material estudiado: ARGENTINA, Corrientes, Ituzaingó. Schinini y O. Ahumada 20902 (CTES). PAL–CTES 1821. BRASIL, Paraná, Guaira. Hatschbach 45200 (CTES). PAL–CTES 1894.

Gilibertia affinis March. (Lám. II, D)

Granos subprolatos o, menos frecuentemente, prolato–esferoidales (P= 26–35 μm, E= 23–30 μm), contorno en vista ecuatorial romboidal. Amb subtriangular, ánguloaperturado.

Colpos muy angostos, menores de 1 μm de ancho, endoaperturas de 2,5–3 μm x 10–15 μm de diámetro, con costillas transversales poco marcadas; en algunos granos se observa que la sexina se continúa, a nivel de la endoapertura, formando un puente que cruza el colpo.

Exina de 1–1,5 μm de espesor, siendo la sexina de 0,6–1 μm y la nexina de 0,4–0,5 μm; el espesor de ambas capas es parejo en todo el grano, excepto en los bordes de las endoaperturas donde se engrosa hasta 1 μm. Sexina tectada, tectum de 0,4–0,6 μm, báculas de 0,2–0,3 μm.

Con MO se observan los granos punctitegillados, las perforaciones o punctas son muy pequeñas, menores de 1μm y se encuentran densamente dispuestas, por lo que parece un microrretículo. El MEB revela que la superficie es ligeramente rugulada, en las depreciones que separan las rúgulas se encuentran las perforaciones que miden hasta 0,5 μm de diámetro. Además, en los polos y en las már-

genes de los colpos se observan, sobre la superficie rugulada, elevaciones vermiformes que se conectan unas con otras.

Material estudiado: ARGENTINA, Corrientes, Ituzaingó. Krapovickas 26437 (CTES). PAL–CTES 1822. BRASIL, Mato Grosso, 5 km E de Antonio João. Krapovickas y Schinini 32724 (CTES) PAL–CTES 1895.

Cuadro comparativo

Taxones	Forma					Tamaño (μm)	Abertura	Ornamentación		
								TP		ST
	SO	OE	PE	SP	P	20 25 30 35 40		SRU	SRE	RE
Pseudopanax laetevirens			x			—	3–C zon.		x	
Didymopanax morototoni	x	x				—	3–Cp			x
Pentapanax angelicifolius			x			—	3–Cp			x
Pentapanax warmingianus				x	x	—	3–Cp	x		
Oreopanax kuntzei					x	—	3–Cp	x		
Gilibertia cuneata			x	x		—	3–Cp	x		
Gilibertia affinis			x	x		—	3–Cp	x		

Ref.: SO, suboblato; OE, oblato–esferoidal; PE, prolato–esferoidal; SP, subprolato; P, prolato; TP, tectado–perforado; ST, semitectado; SRU, suprarrugulado; SRE, suprarreticulado; RE, reticulado.

Discusión y conclusiones

Sobre la base de los caracteres más conspicuos de los granos de polen se confeccionó un cuadro comparativo de las especies de Argentina. Considerando en primer lugar la forma de los granos, resalta en el cuadro una marcada tendencia hacia la forma prolata o sea que en la mayoría de los granos el eje polar es mayor que el diámetro ecuatorial; la única excepción lo constituye *Didymopanax morototoni* que posee granos suboblatos u oblato–esferoidales.

De acuerdo al tamaño, los granos oscilan entre 20 µm y 40 µm, siendo los de *Pseudopanax laetevirens* los más pequeños (19–21 µm) y los de *Gilibertia cuneata* los más grandes (35–41 µm).

Por el tipo de abertura sólo *Pseudopanax laetevirens* se separa del resto de las especies. En ésta predominan los granos 3–colpozonorados; únicamente un 30% de los mismos son 3–colporados con endoaperturas lalongadas como es característico de las restantes especies. En las descripciones realizadas por otros autores (Auer, Salmi y Salminen, 1955, Marticorena, 1968 y Heusser, 1971) no se menciona la presencia de granos zonorados.

En cuanto a la ornamentación, se considera que es éste el carácter de mayor importancia en cuanto permite la identificación de todas las especies. Sobre la base de la ornamentación se puede reconocer 3 tipos de granos dentro de las Araliáceas argentinas:

TIPO I: *Granos tectado–perforados, suprarrugulados:* incluye a las especies *Gilibertia affinis*, *G. cuneata*, *Oreopanax kuntzei* y *Pentapanax warmingianus*. En este tipo el tectum presenta elevaciones más o menos pronunciadas dispuestas irregularmente, a veces conectadas entre sí, estando las perforaciones localizadas en las depresiones que separan las elevaciones o rúgulas. Las dos especies de *Gilibertia* presentan rúgulas poco marcadas y perforaciones de hasta 0,50 µm de diámetro y se diferencian entre sí en que en

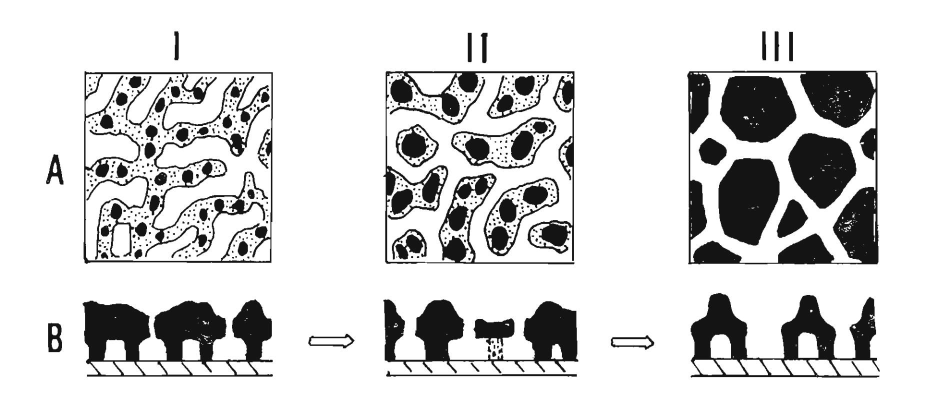


Fig. 1. Tipos de ornamentación de la exina de las Araliáceas estudiadas y su posible secuencia evolutiva, indicada por las flechas. A, en vista superficial, B, en corte óptico.

G. cuneata los granos presentan apocolpios y márgenes de los colpos lisos, en cambio en *G. affinis* los apocolpios y las márgenes de los colpos son perforadas y presentan procesos vermiformes. En *Oreopanax kuntzei* y *Pentapanax warmingianus* las rúgulas están más marcadas y las perforaciones son de un diámetro no mayor de 0,25 μm. En *Oreopanax* las rúgulas son estrechas y lineales, mientras que en *P. warmingianus* son sinuosas y más anchas.

TIPO II: *Granos tectado–perforados, suprarrugo–reticulados:* comprende una sola especie, *Pseudopanax laetevirens*. Este sería una forma intermedia entre los Tipos I y III y se caracteriza por que las perforaciones, de hasta 1 μm de diámetro, se encuentran reunidas en los lúmenes de un retículo muy irregular.

TIPO III: *Granos semitectados, reticulados:* comprende las especies *Didymopanax morototoni* y *Pentapanax angelicifolius* cuyos granos presentan un retículo heterobrochado. En *Didymopanax* el retículo llega hasta los bordes de los colpos mientras que en *Pentapanax* los colpos presentan un margen liso.

El desarrollo de la pared de los granos de las Araliáceas estudiadas muestra una secuencia evolutiva, en la que, de acuerdo a Walker y Doyle (1975), el Tipo I sería el más primitivo y por reducción del tectum se llegaría al Tipo III (Fig. 1).

Sosa (1983) estudió el polen, con MO y MEB, de 17 especies de Araliáceas de México, a las cuales divide en dos grupos: con granos semitectados y granos tectado–perforados (que corresponderían, respectivamente a los Tipos III y I considerados en este trabajo). Dentro del primer grupo incluye a *Didymopanax morototoni* y *Hedera helix*. En el segundo grupo reúne a *Dendropanax* (3 especies), *Oreopanax* (7 especies), *Aralia* (4 especies) y *Sciadodendron* (1 especie). Si bien la autora (op. cit.) da una breve descripción a nivel de género, las fotografías del MEB muestran que el polen de las especies de *Dendropanax* es muy semejante al de las especies argentinas. En cambio en las especies de *Oreopanax* el polen es más variable, con perforaciones de mayor diámetro y rúgulas menos marcadas que las observadas en la especie que crece en nuestro país.

Los caracteres del polen no presentan correspondencia con la posición sistemática que se le asigna a los géneros y especies. Tal es así que, dentro de la tribu *Panaceae* se encuentran tres géneros, *Gilibertia* , *Pseudopanax* y *Didymopanax*, que presentan tres tipos de polen diferentes (I, II y III respectivamente). Así también géneros, como *Gilibertia* y *Oreopanax* que desde el punto de vista de sus caracteres palinológicos son bastante afines, puesto que ambos presentan polen Tipo I, están ubicados en tribus diferentes; más aún, hay especies de un mismo género *(Pentapanax)* que presentan tipos de polen distintos.

Clave palinológica para la identificación de las especies

1 – Granos, en su mayoría, 3–colpozonorados, pequeños (19–21 µm), exina tectada, tectum perforado, suprarrugo–reticulado.

Pseudopanax laetevirens (I, A–B)

1 – Granos siempre 3–colporados, medianos (25–40 µm).

2 – Exina semitectada, reticulada con lúmenes hasta 4 µm de diámetro.

3 – Márgenes de los colpos finamente reticulados, granos suboblatos u oblatos–esferoidales.

Didymopanax morototoni (I, C–D)

3 – Márgenes de los colpos lisos, granos prolato–esferoidales.

Pentapanax angelicifolius (I, E)

2 – Exina tectada, tectum perforado, suprarrugulado.

4 – Granos prolatos, entre 20–30 µm, perforaciones hasta 0,25 µm de diámetro.

5 – Rúgulas sinuosas, entre 0,3–0,7 µm de ancho.

Pentapanax warmingianus (I, F)

5 – Rúgulas lineales y predominantemente estrechas, entre 0,2–0,3 µm de ancho.

Oreopanax kuntzei (II, A)

4 – Granos prolato–esferoidales o subprolatos, entre 30–40 µm, perforaciones hasta 0,50 µm de diámetro.

6 – Apocolpios y márgenes de los colpos lisos.

Gilibertia cuneata (II, B–C)

6 – Apocolpios y márgenes de los colpos perforados y con procesos vermiformes.

Gilibertia affinis (II, D)

Agradecimientos

Deseo expresar mi agradecimiento al Dr. Herbst por su inestimable apoyo y útiles consejos en la realización de este trabajo. A la Srta. Acevedo por la preparación del material. A las autoridades del Instituto de Botánica del Nordeste y del Instituto Darwinion por permitirme el acceso al herbario y biblioteca. Al Servicio de Microscopía Electrónica de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires, en especial al Sr. Dante Giménez.

Bibliografía

Auer, V., M. Salmi y K. Salminen, 1955. Pollen and spores types of Fuego–Patagonia. Ann. Acad. Sci. Fenn. Ser. A, III, 43: 1–14.

Bentham, G. y J. D. Hooker, 1867. Genera Plantarum. 1(3):931-947. London.

Erdtman, G., 1957. Sobre la terminología del polen y las esporas. Revista Fac. Ci. Agrar. Univ. Nac. Cuyo 6(2): 39-51. (Traduc. S. Archangelsky).

--------------1966. Pollen Morphology and Plant Taxonomy, Angiosperms. New York.

Grisebach, A., 1879. Symbolae ad Floram argentinam. Göttingen.

Harms, H., 1894–1897. *Araliaceae*, in Engler A. et K. Prantl, Die Nat. Pflanzenfam. 3(8): 1–62.

Heusser, C. J., 1971. Pollen and spores of Chile. Modern Types of *Pteridophytae, Cymnospermae* and *Angiospermae*. The University of Arizona Press. Tucson.

Huang, L., 1967. Pollen grains of Formosa plants II. Taiwania 13: 15-116.

Hunziker, A. T., 1984. Los géneros de fanerógamas de Argentina. Claves para su identificación. Bol. Soc. Argent. Bot. 23 (1-4): 1-384.

Hutchinson, J., 1968. The genera of flowering plants. 2: 52–81. Oxford.

Kremp, G.O.W., 1968. Morphologic Encyclopedia of Palynology. The University of Arizona Press, Tucson.

Legname, P.R., 1978. Una nueva especie de *Gomidesia* y tres nuevas citas para la flora argentina. Lilloa 35 (1): 79–86.

Marticorena, C., 1968. Granos de polen de plantas chilenas I. Gayana, Bot. 17: 23–27.

Palacios, A., 1968. Morfología de los granos de polen de árboles del Estado de Morelos. Anales Esc. Nac. Ci. Biol., 16: 41–169.

Radulescu, D., 1974. Contribution a l'étude de la morphologie du pollen des familles des *Cornaceae* et *Araliaceae*. Lucr. Grad. Bot. Bucuresti: 125–131.

Ragonese, A.M., 1961. Estructura del xilema secundario de las Araliáceas argentinas. Revista Invest. Agric. 15 (3): 361–391.

Salgado–Labouriau, M.L., 1961. Pollen grains of plants of Cerrados. Anais Acad. Brasil. Ci. 33(1): 119–130.

.... 1973. Contribuçao a palinologia dos Cerrados. Academia Brasileira de Ciencias. Rio de Janeiro.

Sosa, V., 1983. Características palinológicas de las Araliáceas de México. Bol. Soc. Bot. Méx. 45: 117–132.

Straka, H. y A. Simon, 1967. Palinología Madagassica et Mascarenica. Pollen et Spores 9(3): 427–466.

Van Helvoort, H.A.M. y W. Punt, 1984. The Northwest European Flora, 29. *Araliaceae*. Rev. Palaeobot. Palyn., 42: 1–5.

Walker, J.W. y J.A. Doyle, 1975. The bases of Angiosperm phylogeny: Palynology. Ann. Missouri Bot. Gard. 62: 664–723.